

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

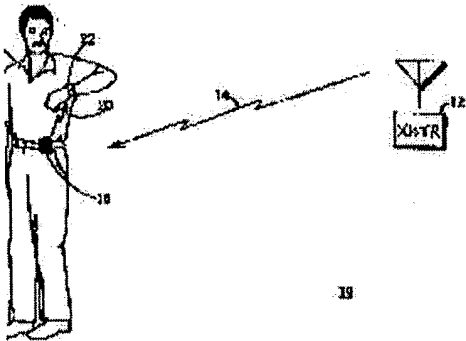
(11)Publication number : 10-004579

(43)Date of publication of application : 06.01.1998

(51)Int.Cl. H04Q 7/18

H04B 1/16

(21)Application number : 09-063838 (71)Applicant : MOTOROLA INC



(22)Date of filing : 03.03.1997 (72)Inventor : PHILIP PAUL MACNAK
DAVID FRANK WILLARD

(30)Priority
Priority number : 87 44875 Priority date : 30.04.1987 Priority country : US
87 44911 30.04.1987 US

(54) PERSONAL MESSAGE RECEIVER HAVING INDEPENDENT INFORMATION DISPLAY MEANS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the user to receive a speech message at a position convenient for viewing by using a wrist mount message display unit with a low power consumption so as to receive the speech message via a belt mount pager receiving and detecting the message.
SOLUTION: A communication transmitter 12 sends a coded message to a pager 16 in a form of a speech message page via a 1st communication channel 14. The speech message has an address to identify the pager 16 and voice, data message follow the last half of the message. Furthermore, the pager 16 receiving and detecting the message is mounted on a belt of the user 18 and in the case of reception, the arrival of a message is sensed by an audible sense and a touch sense and a message succeeding just after is stored. The stored data are sent to a wrist mount message display unit 22 using a low power transmitter built in the pager 16 via a 2nd communication channel such as a low power FM signal. Thus, the user 18 receives the

message at a position convenient for viewing.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2977126

[Date of registration] 10.09.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-4579

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/18		H 0 4 B	7/26
H 0 4 B	1/16			1 0 3 M
				U

審査請求 有 請求項の数11 F D (全 22 頁)

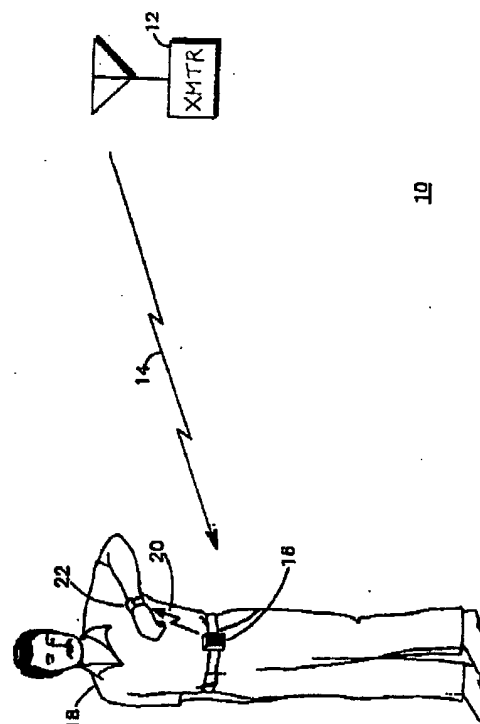
(21) 出願番号	特願平9-63838	(71) 出願人	390009597
(62) 分割の表示	特願昭63-501946の分割		モトローラ・インコーポレイテッド
(22) 出願日	昭和63年(1988) 3月24日		MOTOROLA INCORPORATED
			アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、
(31) 優先権主張番号	0 4 4 8 7 5		イースト・アルゴンクイン・ロード1303
(32) 優先日	1987年 4月30日	(72) 発明者	フィリップ・ポール・マクナック
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国フロリダ州プランテーション、
(31) 優先権主張番号	0 4 4 9 1 1		ノース・ウエスト・93番・テラス1691
(32) 優先日	1987年 4月30日	(72) 発明者	デイビッド・フランク・ウィルラード
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国フロリダ州プランテーション、
			ノース・ウエスト・71番・アベニュー
			1341
		(74) 代理人	弁理士 大貫 進介 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 独立した情報表示手段を有する個人メッセージ受信装置

(57) 【要約】

【課題】 メッセージの表示が便利な携帯通信用受信機を提供すること。

【解決手段】 第1チャンネルで送信され、選択呼出アドレスとメッセージ情報とを有する選択呼出メッセージを使用者に表示する個人メッセージ受信装置において、携帯通信用受信機と、表示ユニットから構成される。受信機は、第1チャンネルで送信される選択呼出アドレスとメッセージ情報とを受信する第1受信機部、検出された呼出アドレス情報に回答して受信メッセージを記憶する記憶手段、および記憶メッセージに回答して引き続き記憶したメッセージを第2チャンネルで送信する送信機手段によって構成される。表示ユニットは、携帯通信用受信機から独立し、第2チャンネルで送信されたメッセージ情報を受信する第2受信機手段、第2チャンネルで受信されるメッセージ情報を表示する表示手段によって構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1無線周波数通信チャネルで送信され、選択呼出アドレスとメッセージ情報とを有する選択呼出メッセージを使用者に表示する個人メッセージ受信装置において：使用者が携帯する携帯通信用受信機(16)であって：第1無線周波数通信チャネルで送信される選択呼出アドレスとメッセージ情報とを受信し検出する第1受信部(202,204)；検出された選択呼出アドレス情報に応答して受信したメッセージ情報を記憶するメッセージ記憶手段(206)；および前記メッセージ記憶手段(206)に接続され、記憶されているメッセージ情報に答えて、前記記憶したメッセージ情報を第2通信チャネルで連続的に送信する送信部(218)；から構成される前記受信機；ならびに使用者が携帯する表示ユニット(22)であって：前記携帯通信用受信機(16)から離れて位置する第2受信部(222)であって、第2通信チャネルで送信されたメッセージ情報を受信して検出する第2受信部(222)；および前記第2受信部に接続され、第2通信チャネルで受信したメッセージ情報を表示する表示手段(230)；から構成される表示ユニット；から構成されることを特徴とする個人メッセージ受信装置。

【請求項2】 前記メッセージ記憶手段(206)は複数のメッセージを記憶することができることを特徴とする請求項1記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項3】 前記メッセージ記憶手段(206)は、予め定める識別アドレスを記憶する識別手段(210)と、メッセージ情報を記憶する第1メモリ(212)と、前記第1受信部(204)と前記識別手段(210)とに接続され、さらに前記第1メモリ(212)に接続される記憶制御手段(208)であって、受信した選択呼出アドレスが予め定める識別アドレスと一致する場合、前記第1メモリ(212)内の受信した前記メッセージ情報の記憶を制御する記憶制御手段(208)と、によってさらに構成されることを特徴とする請求項1記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項4】 前記記憶制御手段(208)は、メッセージが記憶された後、前記送信部(218)による記憶したメッセージ情報の連続的な送信を制御することを特徴とする請求項3記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項5】 前記表示ユニット(22)は、第2通信チャネルで送信されるメッセージを受信し検出する第2受信部(222)と、前記第2受信部と前記表示手段とに接続され、第2通信チャネルで受信したメッセージの表示を制御する第2制御手段(224)と、によってさらに構成されることを特徴とする請求項1記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項6】 前記表示ユニット(22)は、前記第2制御手段(224)に接続され、第2通信チャネルで受信したメッセージ情報を記憶する第2メモリ(226)によってさら

に構成されることを特徴とする請求項5記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項7】 前記第2制御手段(224)に接続され、記憶したメッセージ情報の表示を選択するスイッチ手段(228)によってさらに構成されることを特徴とする請求項6記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項8】 前記携帯通信用受信機(16)は、前記記憶制御手段(208)に接続され、記憶したメッセージ情報を第2通信チャネルで再送信することを手動で選択するスイッチ手段(216)によってさらに構成されることを特徴とする請求項4記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項9】 前記表示ユニット(22)は前記第2制御手段(224)に接続された時間信号を発生する時間信号発生手段(234)によってさらに構成され、前記第2制御手段(224)は前記時間信号発生手段(234)に答えて、メッセージ情報が表示されない場合、時間信号を選択的に表示することを特徴とする請求項5記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項10】 時間およびメッセージ情報の表示は目視可能であることを特徴とする請求項9記載の個人メッセージ受信装置。

【請求項11】 前記表示ユニット(22)は手首に装着されることを特徴とする請求項1記載の個人メッセージ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般に、無線通信用受信機に関し、さらに詳しくは、受信機から独立した受信情報を表示するための手段、および改良したバッテリー消費防止機能を有する携帯無線通信用受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】音声メッセージ、電話番号またはその他の情報のような情報を表示する手段を有する多数の携帯無線通信用受信機が最近販売されている。無線通信チャネル上で受信された情報表示用の表示装置、または受信した音声メッセージの表示用音声回路いずれかを有するこのような携帯無線通信用受信機の1つに無線ページング受信機がある。無線ページング受信機、すなわち通称ページャと呼ぶこの受信機は、個々のページャとページャの集団との両方にメッセージを与えるため、選択的に通話を信号化している。これはアドレスと呼ばれる独特の符号化した音、またはディジタル信号を送信することによって実現され、これらのアドレスは、各個々のページャを識別するのに使用され、これに続いて音声メッセージまたは符号化したデータ形式メッセージのいずれかのメッセージが送信される。

【0003】ページャがデータ形式メッセージを受信する場合、メッセージが与えられているこのページャは、一般にこのメッセージを記憶し、メッセージが受信されたことを示す警報音で応答する。ページャの上、前、ま

たは横に配置することが可能な表示器がメッセージを表示するのに使用される。例えば警報音をリセットするためまたは確認のため記憶されたメッセージを呼び出す等のために、さらに使用者によるページャの動作を制御するため、スイッチまたは押し釦が設けられる。ページャの設計および表示器の位置によって、ページャは、一般にベルトに着けたり、シャツのポケットに入れて運ぶのに最も適している。幾つかのページャは、どの場所にも具合良く装着することができるが、ページャ制御部へのアクセスおよび表示器を見る場合には、妥協が必要である。たとえページャを意図された場所に取り付けた場合でも、表示器を見るためにこのページャを取り外して場所を変えなければ、この表示器を見るのはしばしば困難である。

【0004】表示器の見難くさを解決するため、種々の提案がされてきた。これらの1つに「ページャ・ウォッチ」があり、この場合、受信機および表示器の電子装置はコンパクトで手首に着用可能な構成に収納されている。しかし、この方法は、表示器を見る問題を解決できる一方、幾つかの新しい問題を生む。これらの中で真っ先に問題となるのは、バッテリーの寿命および受信機の感度である。

【0005】携帯通信用受信機、特にページング受信機は、十分なバッテリーの寿命を与えるためには、受信機および復号器の電子装置に電源を供給する相当量のバッテリーを必要とする。バッテリー節約回路が、一般に受信機の電子装置の全電力消費を減少させるために使用されている。マイクロプロセッサのような最新技術が、さらに電力消費を最小にするため、復号化やメッセージの表示に関連するような種々の機能を集積化するために使用されている。上述の再新技術を使用しても、なおバッテリーの寿命を延ばすため更に改良が必要である。このような分野の1つは、負荷に基づいてシステム動作を変更することによって達成できるバッテリー節約性能の改良に関する。

【0006】現状のバッテリー節約方法は、システム上の負荷の変化に対処していない。このことは、システムに対する負荷が昼間の時間よりも実質的に少ない夜間の時間について特に顕著である。大半のバッテリー節約方法は、予め定められた動作特性のみを与え、これらは1日を通して変わらない。負荷が軽い期間に合わせてバッテリー節約装置を調整することによって、バッテリーの寿命を著しく延ばすことができる。

【0007】現状のバッテリー節約方法はまた、非同期システムのような場合、すべての受信機が共通の送信機に同期するのか、または長いブリアンプルを必要とするかのいずれかである従来のページング・システムに対してのみ有効である。これらの方法は、本来設計した動作以外の用途には制限を受ける。従来のページング・システムの性能を改良するばかりでなく、第1チャンネルで受信

した情報を第2チャンネルで第2の受信機に再送信する第2チャンネルにも適応可能なバッテリー節約方法が必要である。第1受信機への送信は完全にランダムなので、第2チャンネルで発生する情報の再送信はいずれも第1チャンネルの情報送信とは完全に相互関係がないことが期待される。共通の周波数で動作する多くの異なった送信機からの情報の再送信の多くが、第2チャンネルで発生することが考えられる。この場合、システムの負荷に基づいたバッテリー節約機能を提供する方法ばかりでなく、送信の意図されている受信者以外の受信者が送信された情報を受信することを防止するための安全性を提供する方法も必要である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】したがって本発明の目的は、メッセージの表示が便利な携帯通信用受信機を提供することである。

【0009】本発明の他の目的は、受信したデータ・メッセージを表示するための、独立した表示ユニットを使用した携帯通信用受信機を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題は、以下の構成を有する個人メッセージ受信装置により解決される。すなわち、第1無線周波数通信チャンネルで送信され、選択呼出アドレスとメッセージ情報とを有する選択呼出メッセージを使用者に表示する個人メッセージ受信装置において：使用者によって携帯される携帯通信用受信機(16)であって：第1無線周波数通信チャンネルで送信される選択呼出アドレスとメッセージ情報とを受信し検出する第1受信機部(202,204)；検出された選択呼出アドレス情報に回答して受信したメッセージ情報を記憶するメッセージ記憶手段(206)；およびメッセージ記憶手段(206)に接続され、さらに記憶されているメッセージ情報に回答して、引き続き記憶したメッセージ情報を第2通信チャンネルで送信する送信機手段(218)；から構成される受信機；ならびに使用者によってさらに携帯される表示ユニット(22)であって：携帯通信用受信機(16)から独立し、第2通信チャンネルで送信されたメッセージ情報を受信して検出する第2受信機手段(222)；および第2受信機手段に接続され、第2通信チャンネルで受信されるメッセージ情報を表示する表示手段(230)；から構成される前記表示ユニット；から構成される人メッセージ受信装置である。

【0011】

【実施例】図1は、本発明の好適な実施例を具体化した通信システム10の代表的な図を示す。図1に示すように、通信用送信機12は、符号化したメッセージを選択的な通話メッセージまたはページの形で、第1通信チャンネル14を介して携帯無線通信用受信機、またはページャ16に送信する。通信システム10は、図示のように1台の送信機に限定される必要がなく、複数の送信機を

有する通信システムを含んでもよい。

【0012】送信される選択的通話メッセージは、ページャを識別するアドレスを有し、メッセージはこのアドレスに与えられる。これらのアドレスは通常、後半に音声またはデータ・メッセージが続く。送信される1つ以上のこれらの選択的通話メッセージは、図1に示すようにページャ16に与えることが可能である。この場合、ページャ16は、使用者18のベルトに着用される。ページャ16は、シャツやズボンのポケット、または財布 10 に入れる等の他の場所で同様に携帯可能である。送信された選択的通話メッセージは、ページャ16によって受信され検出される。これらのアドレスは、当業者に周知の方法で復号され、ページャ16に与えられたこれらのアドレスは、記憶され、聴覚または触角で感知可能なデータ・メッセージとなって発生する。アドレスに続いて音声メッセージが送信される場合、感知可能な警報が最初に発生し、音声メッセージが直ぐ後に続く。

【0013】この音声メッセージまたは記憶されたデータ・メッセージは、第2通信チャンネル20でページャ16内蔵の低電力送信機を使用して独立したリスト(w r i s t) 20 装着型メッセージ表示ユニット22に送信される。好適な実施例における第2通信チャンネルは、低電力FM信号であるが、超音波および赤外線信号、または低電力AMのような他の無線周波数信号等の他の形態の無線通信も同様に使用可能である。

【0014】この第2通信チャンネル20で送信されるメッセージは、表示ユニット22によって受信および検出される。受信したメッセージは、データ・メッセージの場合には、目視可能な表示として、また音声メッセージの場合には、聴覚可能な形で使用者18に提供される。 30 表示ユニット22を手首に装着することによって、使用者18は、表示ユニット22を受信したメッセージを見たり、聴いたりするのに都合のよい位置に動かすことによって、受信したメッセージに容易に対応することができる。表示ユニット22は、ブレスレット、ペンダント、ネックレス等のような、受信したメッセージを見たり聴いたりするのに便利な同様の機能を実行できる他の形態をとることも可能である。

【0015】図2は、本発明の好適な実施例によって構成される装置200の機能ブロック図を示す。図2に示すページャ16は、第1受信機部204およびアンテナ202からなる第1受信手段16に対応し、第1通信チャンネル14で送信される選択的通話メッセージを受信する能力を有する。第1受信機部204の出力は、復調信号で、選択的通話アドレス、および関連する音声またはデータ・メッセージを有する。第1受信機部204の出力は、メッセージ記憶手段206に接続され、このメッセージ記憶手段206は選択的通話復号機能を提供し、メッセージの記憶を制御すると共に記憶したメッセージを第2通信チャンネル20で第2受信手段22へ再送信す 50

ることを制御し、この第2受信手段22は図1に示すユニット22に対応する。

【0016】メッセージ記憶手段206は、記憶制御手段208、識別(ID)手段210、およびメモリ#1すなわち第1メモリ212によって構成される。識別手段210は、EEPROM(電氣的消去およびプログラム可能リード・オンリー・メモリ)のようなリード・オンリー・メモリで構成され、これは1つ以上の予め定められたアドレスを記憶し、このアドレスは、第1受信手段16の応答するメッセージを識別する。記憶制御手段208は、受信したアドレスを記憶している予め定めるアドレスと比較することによって、当業者に周知の方法で復号機能を提供する。受信したアドレスのいずれかが識別手段210に記憶したアドレスと一致した場合、記憶制御手段208は続いて受信されるデータ形式のメッセージを第1メモリ手段212に記憶する。感知可能、聴取可能または触知可能な警報が次に報知器手段214によって与えられ、これによって、メッセージが受信されたことが示される。本発明の好適な実施例では、第1記憶手段212は、複数のメッセージを記憶する能力を有するランダム・アクセス・メモリである。記憶制御手段208はまた、記憶されたメッセージをシリアルな形にフォーマット化し、送信機218によって第2受信手段22へ送信する。

【0017】第1受信手段16は、また手で操作できるスイッチによって構成されるスイッチ手段216を有し、「オン/オフ」、「リセット」および「送信」等のような第1受信手段16の機能を制御する。「オン/オフ」機能は第1受信手段16の電源をオンおよびオフする。「リセット」機能によって、例えば8秒のような自動時間切れ期間に先立って感知可能警報を手動で再設定できる。「送信」ボタンは、第1受信手段16に記憶されたデータ・メッセージを再送信させることができる。「送信」ボタンを多重操作すると、以前受信したメッセージを、このメッセージを容易に見ることができる第2受信手段22へ送信すると共に、現在のメッセージを送信させることができる。

【0018】前述のように、本実施例において第2通信チャンネル20は低電力FM信号であり、第1受信手段16に内蔵した送信機218を第2受信手段22に内蔵した第2受信機部222と接続する。I/Oポート442からのシリアルなデータ・メッセージは変調器444に接続され、その出力は送信機446に接続される。本実施例ではFSK変調が使用されるが、他の変調方法も同様に使用できる。この低電力FM送信機は、リスト装着型表示ユニットを単独で免許を受ける必要を回避するため、FCC(アメリカ連邦通信委員会)パート15、部門15.101によって正当と認められる免許不要のいずれの周波数でも動作するよう設計することが可能である。

【0019】第2受信機部222の出力は、シリアルに送信したデータ・メッセージに対応するシリアルな情報の流れ、または音声メッセージに対応するアナログ信号である。第2受信機部222の出力は、第2制御手段224に接続され、この第2制御手段224は、メモリ#2すなわち第2メモリ手段226内の受信したデータ・メッセージの記憶を制御する。第2メモリ手段226は、少なくとも1つのデータ・メッセージを記憶するランダム・アクセス・メモリであることが好ましい。第2制御手段224はまた、メッセージの表示手段230または報知器手段232による受信した音声またはデータ・メッセージの伝達を制御する。

【0020】時刻発生手段234は、第2制御手段224に接続され、時間、曜日および日付のような時計機能を提供し、これらはデータ・メッセージが表示されていない場合表示手段230上に表示される。報知器手段232は、第2制御手段224に接続され、聴覚または触知のいずれかによって感知可能な警報を提供し、メッセージが受信され記憶されたことを示す。時間管理手段234用の可聴警報機能もまた報知器手段232によって提供される。

【0021】手動で操作可能なスイッチによって構成される第2スイッチ手段228は、第2制御手段224に接続され、時刻または警報の設定などの時刻発生手段234の制御を行う。第2スイッチ手段228はまた、第2メモリ手段226に記憶したデータ・メッセージを呼び出すなどのメッセージ表示の制御を行い、さらに報知器手段232によって与えられる警報音をリセットするためのリセット手段を提供する。

【0022】バッテリーの消費を抑えるため、第1受信手段16はまたバッテリー節約回路220を有する。従来のページング受信機に使用されるようなバッテリー節約回路220の動作は、当業者に周知である。

【0023】すでに提供した本発明の好適な実施例の説明から、第1受信手段16が従来のページング受信機と若干類似した方法によって構成することもできる。したがって、優れた受信機感度、誤動作の回避、音声メッセージおよびデータ・メッセージの受信の信頼性が従来のページング受信機と同様に得られる。第1受信手段16に電源を供給するために使用されるバッテリーは、また少なくとも高性能通信用受信機に必要な高い電流を与え、従来のページング受信機と同じ位良好なバッテリー寿命を与えるように選択することができる。第1メモリ手段212に受信したデータ・メッセージを全て記憶することによって、使用者は、与えられたメッセージ全てを再び見るため利用できることを保証される。送信機218の送信または独立したリスト装着型受信機22の受信いずれかをブロッキングすること等によってたとえ第2受信手段22への送信が阻害されている場合でも、データ・メッセージは、前述のように単に最後に受信したメッセ

ージを呼び出すことによって復帰できる。メッセージの喪失が生じた場合、後述するようにリスト装着型受信機によって指示が出される。

【0024】本発明の好適な実施例にはある程度の冗長性が組み込まれていることにも留意すべきである。このことは、特に第1報知器手段214および第2報知器手段232に関連していえる。第1スイッチ手段216および第2スイッチ手段228によって、使用者は警報が1つの報知器のみまたは両方の報知器から発せられるよう選択できる。第1報知器手段214の発生する音量は第2報知器手段232によって発生されるものより大きいので、例えば、第1報知器手段214を周囲の雑音が大い場合に選択し、第2報知器手段232を周囲の雑音が小さい場合に選択することができる。

【0025】好適な実施例では、第2受信手段22は、電流消費の要求を最小にするよう構成されている。これは回路要素に低電力消費型の部品を使用することによって実現され、このことは本明細書において後で詳細する。電流消費は第2通信チャンネル20で同期データ形式メッセージの送信を行うことによってさらに小さくできる。図3(a)ないし(c)は、本発明に採用した同期信号化フォーマット300の図を示す。図示の信号化フォーマットは、非同期データ通信用に本発明の譲渡人によって広く使用されるゴレイ・シーケンシャル・コード化フォーマットを適用したものであり、これは同期システムに適用されてきたものである。同期信号化フォーマットであるPOCSAG信号化フォーマットのような他の選択的通話信号化フォーマットも使用できる。

【0026】図3(a)に示すように、同期信号302は、周期的に発生する時間間隔304の間に少なくとも1回送信され、この間隔は、本発明では、60秒である。この時間間隔は、ある程度長くも短くもできる。

【0027】データ・メッセージは、当業者に周知の従来の同期または非同期信号化フォーマットを用いて第1通信チャンネル14で送信される。第2受信手段22がデータ形式メッセージを受信できる状態にない場合、データ・メッセージが時間間隔304の間に受信できる。混乱を避けるため、データ・メッセージが第1通信チャンネル14で受信された場合に第1受信手段16によって通常発生される警報信号は、このデータ・メッセージが第2受信手段22に送信されてしまう迄、遅延される。時間間隔304は、第1受信手段16によってデータ・メッセージを受信してから第2受信手段22によってデータ・メッセージの表示を行う迄に受人可能な時間の遅延を維持しながら、バッテリーの寿命を最大にするよう選択される。時間間隔304が60秒の場合、データ・メッセージを受信してからこれを表示する迄の平均的な遅延は30秒である。このデータ・メッセージは同期信号302の次に送信され、図3(a)に示すように、1つ以上のデータ・ブロック310が送信可能である。多重デー

タ・ブロックを送信する場合、図に示すように、同期信号が各データ・ブロックの送信に先行する。データ・メッセージは、また使用者の「送信」スイッチの操作の後で送信され、以前に記憶したメッセージを再送信する。データ・メッセージの送信は、毎日比較的少ない回数しか起こらないので、殆どの送信は同期信号のみとなる。従来の同期送信システムにおけるように、第2受信機部222は、同期信号および少なくとも最初のデータ・ブロックの両方を受信するのに十分な長さの期間、電源が与えられている。同期信号がデータ・メッセージなしに送信された場合、同期信号302の代わりに、反転（すなわち補数的な関係の）同期信号326が送信される。反転同期信号326が検出された場合、第2受信機手段222への電源供給はこの同期信号の直後に中止され、バッテリー節約性能を向上させる。

【0028】図3(c)に示すように、同期信号302は9ビットのコンマ306と23ビットの同期ワード308で構成され、これは全ての第2受信手段22に共通である。同期ワード308およびデータ・ブロック310の送信速度は毎秒600ビットであるが、その他のデータも同様に使用可能である。同期信号を反転させる場合、上述のように、このことは同期ワードを反転させることによって実現できる。コンマ306は、1と0を交互に繰り返すパターンで、9個のデータ・ビットと等価である時間間隔の間、同期ワード308のビット速度の2倍の速度で送信される。同期ワード308は単一の23、12ゴレイ符号化ワードである。コンマ306の最後のビット324は、図3(c)に示すように、同期ワード308の最初のビット312と常に逆位相である。

【0029】コンマ306は、2つの目的のため同期ワード308の前に発生される。コンマ306は、第2受信手段22が同期信号を受信し始めた場合、相互に関係のないデータが最初に受信されることを保証し、これによって同期ワード308の適切な復号を確実にする。本発明の好適な実施例では、同期ワード308の復号は、「ブロック」復号器を使用することによって達成される。このような復号器は、ブラウン他に付与され、「各数字の時間間隔の間に多重標本を使用したデジタル・シーケンス復号器」という名称の米国特許第3,801,922号に述べられ、これは本発明の譲渡人に譲渡され、ここに参考として含まれる。この「ブロック」復号器はまた、大半の同期システムに採用されるビットの同期化を必要とすることなく、第1受信手段12に第2受信手段22の同期化を行う。この「ブロック」復号器は、また非反転または反転同期ワードのいずれかによって同期する能力を提供する。さらに、コンマ306の9ビットは、第1受信手段16と第2受信手段22間のクロックの時間差を許容する。本発明の実施例において、この時間差は、時間間隔304に対する120ppmのシステム・クロック安定度に対して、約±4.5ピ

ットである。

【0030】次に続く同期化信号302は、図3(b)に示すように、64ビットのデータ・ブロック310であり、48ビットのデータ領域312、8ビットのメッセージ番号316、1ビットのメッセージ継続ビット318、および7ビットのチェック・ブロック320によって構成される。送信されるデータ・メッセージの形式によって、上述のように48ビットによって構成されるデータ領域314は、数字のみの文字用の12個の4ビットBCDブロック、または英数字用6個の8ビットASCIIブロックのような異なるデータ・フォーマットを含むことも可能である。第1受信手段16と第2受信手段22との間の送信の距離が短いため、また送信が阻害されている場合にメッセージを再送信する能力のため、データ・メッセージは特別なエラー訂正を行わないで送信される。後程簡単に説明するように、チェック・ブロック320が設けられ、これは何時メッセージが阻害され、再送信するべきかの指示を与える。

【0031】第1メモリ手段212は、複数のデータ・メッセージを記憶する能力を有するので、メッセージ番号316は、図3(b)に示すように、現在表示されているデータ・メッセージの数を識別するために使用される。この情報は、種々の理由によって、例えば最後に受信したデータ・メッセージ以後2つ以上数字が変化した場合、失われたまたは読み込まれないメッセージの指示器等として有効である。メッセージ番号316はまた、何時第1メモリ手段212が「ロール・オーバー」したかを指示し、新しいメッセージが以前の最初のメッセージに上書きを開始する。メッセージ番号316は、継続によって単一の表示よりも長くなっているメッセージが単一のデータ・メッセージに結合されていることを使用者にまた保証する。

【0032】図3(b)に示すメッセージ継続ビット318は、送信されるデータ・メッセージを識別するために設けられ、このメッセージは、上述したように、12個の数字または6個の英数字より長い。本発明の好適な実施例では、メッセージ継続ビット318は、データ・メッセージの継続が必要でない場合「0」で、メッセージの継続が生じた場合「1」である。データ・メッセージの複数の継続が許容でき、これは入力されるデータ・メッセージを記憶するために提供されるメモリの量によってのみ制御される。データ・メッセージの長さが1データ・ブロックより長い場合、第2の時間間隔322がデータ・ブロック間に設けられる。この時間間隔は、次のデータ・ブロックが受信される前に、前のデータ・ブロックが正しく送信され、記憶されていることを実証するための時間を与える。時間間隔322の長さは設計時の選択の問題である。

【0033】図3(b)に示すチェック文字320は、データ・ブロック310全体のチェックを行う。チェック

文字320は、第1受信手段16と第2受信手段22との間で送信したメッセージが通信上の障害がないことを示す便利な手段を提供する。メッセージが受信されると、第2受信手段はチェック文字320の値を計算する。もしこの値がチェック文字320の送信した値と一致しなければ、送信したデータ・メッセージは障害を受けており、第2受信手段22のディスプレイにエラー・メッセージが表示され、使用者に第1受信機手段のTRANSMITスイッチを操作し、受信したデータ・メッセージを再送信しなければならないことを指示する。

【0034】データ・ブロック310の大きさ、データ領域314の大きさ、メッセージ番号316の大きさとフォーマット、およびチェック・ブロック320の大きさとフォーマットは、設計時の選択上の問題である。したがって、これらのいずれかのブロックの大きさを変更することによって、より多くのまたはより少ないデータの送信が可能になり、情報の送信フォーマットを変更することもできる。

【0035】図4は、第1受信手段16をマイクロコンピュータを使用して構成した装置400の好適な実施例を示す。図2に示す第1受信機部204に対応するアンテナ202および受信機部204は、第1通信チャンネル14で送信したデータ・メッセージを受信し検出する。受信機部204の出力はメッセージ記憶手段206に接続され、このメッセージ記憶手段206は、記憶制御手段すなわちマイクロコンピュータ208、アドレスを記憶するための識別手段すなわちコード・プラグ210およびデータ・メッセージを記憶するための第1メモリ手段すなわちRAM212によって構成される。

【0036】マイクロコンピュータ208は、たとえばワンチップのマイクロコンピュータである。マイクロコンピュータ208は、動作制御用のCPU436を有する。内部バス430は、マイクロコンピュータ208のすべての要素を接続する。I/Oポート442（図中で短冊形で示される）は、マイクロコンピュータ208の外部の回路との通信を行う。タイマ・カウンタ432は、第1通信チャンネルでのバッテリー節約動作、または同期化信号の発生などに必要なタイミング間隔を発生するために使用される。発振器434は、CPU436の動作の基準周波数を与える。RAM212は、プログラムの変数を一時記憶するのに使用され、また受信したデータ・メッセージの記憶も行。メッセージを記憶するスペースを追加するため、マイクロコンピュータに外部RAMを増設してもよい。ROM440は、マイクロプロセッサ436の動作を制御するファームウェアを内蔵している。復号、バッテリー節約動作、同期化信号の発生およびメッセージの送信用等のプログラムは、ROM440に記憶される。警報発生器438は、アドレス情報の復号に回答して警報信号を発生する。

【0037】装置400への電源は、1個のセル・バッ

テリ460から供給される。図2に示す第1スイッチ手段216の一部に対応し、オン/オフ・スイッチ450によって、使用者はユニットへの電源のオンおよびオフを行うことができる。電圧コンバータ462は、バッテリー460からの出力電圧を、マイクロコンピュータ208に電源を供給するのに十分な電圧水準、例えば3.0ボルトに設定する。その他のより高い動作電圧を必要とする回路要素も、また電圧コンバータ462の出力から供給される。好適な実施例は1個のバッテリーのみで動作するが、複数のバッテリーを設けることも可能であり、この場合、電圧コンバータを必要としない。

【0038】図4に示すよう、第1スイッチ手段216は、さらに手動で操作できるRESETスイッチ454とTRANSMITスイッチ452によって構成される。スイッチ・インターフェイス448によって、これらのスイッチをI/Oバス442に接続するのに必要な電子装置が設けられる。RESETスイッチ454によって、メッセージを受信した後、例えば8秒のような自動停止期間の前に感知可能な警報を手動でリセットすることができる。もしページャが音声メッセージを受信できる場合、RESETスイッチ454はまた第1通信チャンネルをモニタするために使用することができる。

【0039】TRANSMITスイッチ452によって、RAM212メモリに記憶されているデータ・メッセージが第2通信チャンネルで再送信されることが可能になる。送信スイッチ254を一回操作することによって、現在のメッセージを送信することが可能になり、その後操作を繰り返すと前に受信したメッセージを同様に送信することが可能になる。

【0040】以下で詳細に説明するように、2つのユニット間の同期が復元されなければならない場合がある。これが必要になる場合、使用者はRESETスイッチ454を操作および保持し、その後TRANSMITスイッチ452を瞬間的に操作してページャを同期またはチャネル獲得モードにし、2つのユニット間の同期を初期化する必要がある。

【0041】報知器手段214は、変換器用ドライバ456と変換器458によって構成されるものとして示される。受信中のデータ・メッセージに対応して、警報発生器438は、例えば3KHzのような可聴警報周波数を発生する。警報発生器438の出力は、I/Oポート442からの出力と同様に変換器用ドライバ456に接続される。I/Oポート442は、警報信号の伝達を制御して、無警報動作のような機能を与え、すなわち警報信号の伝達を禁止し、警報信号の出力を中断する。警報信号は、変換器458によって使用者に伝達される。

【0042】受信され記憶されたデータ・メッセージは、第1送信機手段218によって第2通信チャンネル上で送信され、この送信手段は、変調器444および送信機446によって構成される。第2通信チャンネル14の

フォーマットによって送信機446は、無線周波数送信の場合には、アンテナに、超音波送信の場合には変換器に、または赤外線送信の場合にはLEDに信号を伝達することが可能である。

【0043】マイクロコンピュータ208は、I/O442からバッテリー節約回路220に伝達される制御信号を周期的に発生することによって、等業者に周知の方法でバッテリー節約動作を制御する。次に、バッテリー節約回路220は、受信機部204への電源供給を制御し、これによって電力消費を最小にする。

【0044】図5は、第2受信手段22に対応する装置500を示し、これはマイクロプロセッサを使用して実行される。第2通信チャンネル20で送信されるメッセージは、図2に示す第2受信機手段222に対応する受信機222によって受信される。図5に示す受信機222の出力は、シリアルに送信されるデータ・メッセージに対応するシリアルな情報の流れである。受信機222の出力はマイクロコンピュータのI/Oポート502に接続され、これは図2の第2制御手段224に対応する。マイクロコンピュータ224は、たとえばワン・チップのマイクロコンピュータである。マイクロコンピュータ224には、動作制御用のCPU504を含む。内部バス518によって、マイクロコンピュータ224のすべての要素が接続される。I/Oポート502（図では短冊形で示される）によって、マイクロコンピュータ224の外部回路との通信が行われる。タイマ・カウンタ516は、第1受信機手段16との同期に必要とされるようなタイミング間隔を発生する。

【0045】発振器514によって、CPU504の動作に必要な基準周波数が発生される。発振器の周波数は、外部接続された水晶発振子（図には示されていない）によって設定される。希望する動作周波数によって発振器の周波数は実時間時計（RTC）234の出力から引き出すことも可能であり、したがってRTC234とCPU504の両方に対して水晶発振子は1個だけ必要である。

【0046】RAM A 226は、プログラムの変数を一時的に記憶するために使用され、受信したデータ・メッセージの記憶も行う。メッセージを記憶するスペースを設けるため、マイクロコンピュータ224の外部にRAMを増設することが可能である。ROM A 508はマイクロプロセッサ224の動作を制御するファームウェアを有する。同期、メッセージの受信、チェック文字の計算およびメッセージの表示等のためのプログラムは、ROM A 508に記憶される。警報発生器512は、第2通信チャンネル14でデータ・メッセージを完全に受信したことに応答して警報信号を発生する。

【0047】装置500への電源は、1個のセル・バッテリー532によって供給される。電圧コンバータ530は、バッテリー532からの出力電圧をマイクロコンピュ

ータ224に電源を供給するのに適切な電圧水準、例えば3.0ボルト、に設定する。その他のより高い動作電圧を必要とする回路要素もまた電圧コンバータ530の出力から供給される。好適な実施例は単一のバッテリーのみで動作するが、複数のバッテリーを設けることも可能であり、この場合、電圧コンバータを必要としない。

【0048】同期回路236は受信機部222に接続され、受信機部222へ供給される電源を制御する。マイクロコンピュータ224は、I/O502を介して何時同期化回路236が受信機部222へ電源を供給するかを制御する。前述のように、同期化信号の存在する期間中に電源が供給され、さらにデータ・メッセージが送信されている期間中電源が供給される。

【0049】図5に示すように、第2スイッチ手段228は、手動で操作できるSETスイッチ524とMODE/HOLDスイッチ526、およびADJ/READスイッチ528によって構成される。スイッチ524、526および528は、I/Oポート502に接続される。

【0050】報知器手段232は、変換器ドライバ520および変換器522によって構成されるものとして示される。受信したデータ・メッセージに対応して警報発生器512は、たとえば3KHzの可聴警報周波数を発生する。警報発生器512の出力は、I/Oポート502からの出力と同様に、変換器用ドライバ520に接続される。I/Oポート520は、警報信号の伝達を制御して、無警報動作のような機能を与え、すなわち警報信号の伝達を禁止し、警報信号の出力を中断する。警報信号は変換器522によって使用者に伝達される。

【0051】第2通信チャンネル20で受信され、RAM A 226に記憶されていたデータ・メッセージは、前述のように、ADJ/READスイッチ528を操作することによって確認のため引き出すことができる。このメッセージは、図2に示す表示手段230に対応するLCD表示器230上に表示される。メッセージを表示した場合、タイマ・カウンタ516は、表示したメッセージを見ることのできる時間間隔、例えば8秒に設定される。8秒の間隔が終了すると、再び時間を表示する。もし使用者がメッセージを見るためにより長い時間間隔を必要とすれば、MODE/HOLDスイッチ526を操作し、このMODE/HOLDスイッチ526が再び操作されるまで表示をずっと続けることができる。

【0052】前述のように、RAM A 226は受信したメッセージを記憶する。本発明の好適な実施例では、最も新しいメッセージのみが記憶され、これは今述べた方法で見ることができる。同様に複数のメッセージを記憶すること、およびADJ/READスイッチ528を多重操作することによってこれを個別に表示するために呼び出すことが可能である。

【0053】さらにI/Oポートに接続されているの

は、実時間時計(RTC)234であり、これによって、表示ユニット用のすべての時間機能が与えられる。RTC234は、図2に示す時間発生手段234に対応する。メッセージが表示されていない場合、CPU504は、LCD表示器230上の日付や曜日のような時間情報の表示を制御する。SETスイッチ524によって、時間情報を設定したり変更したりすることが可能になる。MODE/HOLDスイッチ526は、時間、分、曜日、または日付情報などのような時間情報のいずれを変更するかを選択する。ADJ/READスイッチ528によって、MODE/HOLDスイッチ526の選択した情報を希望する情報が表示されるまでインクリメントすることができる。

【0054】図6は、図1に示した表示ユニット22に対応するリスト装着型表示ユニット600の模式図である。図に示すように、表示ユニット600はハウジング602によって構成され、これはリストバンドまたは紐(図示せず)によって手首に装着される。ハウジング602は、吐出成型プラスチックのような等業者に周知の方法と材料によって形成することが可能であるが、他の材料もまた同様に使用可能である。電子装置へのアクセスは、ねじで取付けられためっきをほどこした金属板またはステンレス・スチール(図示せず)のような金属のカバー(図示せず)またはその他の適当なハウジング602に対するファスナーを介して行われる。

【0055】表示領域604が、時間表示またはメッセージ表示のいずれかを見るために設けられる。図6は、特に2行からなるメッセージ表示612を示し、このうち1行はエリア・コードを表示し、もう1行は電話番号を表示する。すべての表示した情報は1行におさめることが可能であり、または複数の情報行を設けた場合には、英数字の情報を含むより長いメッセージの表示が可能になる。メッセージ番号指示器622によって、現在表示中のメッセージの視覚的な指示が与えられる。この番号は、ページ・メモリに記憶したメッセージ番号に対応する。ページと比較した、表示ユニットのメモリの大きさによって、この番号は表示ユニット中に記憶したメッセージ番号とも同様にに対応する。

【0056】スイッチ606、608および610は、時間およびメッセージ表示機能の制御を行う。報知部614、616、618および620が設けられ、これらは時間およびメッセージ表示612以外に、表示ユニット600によって与えられる種々の機能の状態を示す。時間およびメッセージ表示機能ならびに報知部は以下詳細に説明される。

【0057】表示ユニット600に使用される表示器はLCD表示器が好ましく、これは低電力消費で、便利な時間、メッセージおよび報知部の表示を可能にする。リスト装着型装置と同様、暗いところで表示を見るために照明機能を設けることも可能である。

【0058】図7は報知部の機能を説明する。前述のように、各報知部は実際には幾つかのグラフィック表示、すなわちバー印および三角印によって構成される。他の種類の表示、例えばその他の絵またはテキストのような表示をすることも可能である。

【0059】この表示ユニットがページと同期する場合、図7に示すように、三角のCHANNEL表示614を見ることができる。例えば使用者が毎晩ページを切る可能性がある場合、またはページがもはや同期信号を送信できない程度まで放電する可能性のある場合、または送信機の出力が無関係な信号によって妨害される可能性がある場合、通常の動作中にページを切って表示ユニットが同期信号を検出するのを防止することができる。これらの現象のいずれかが発生した場合、表示ユニットは以前に同期していた同期信号を一定の期間探し続ける。同期信号を検出する何回かの試み、例えば2回の試みの後、制御装置は同期を探すことを止め、図7に示すように、三角のCHANNEL指示器614が点滅を開始する。使用者はまた、報知器232によって発生され伝達される短いちゅーちゅーというさえずり音によって同期が失われたことを音声で警告される。可聴な「さえずり音」は、使用者が同期の無くなったことを確実に気付くことを保証するため、一定の期間周期的に発生されてもよい。この時間間隔は60秒の通常の同期間隔に対応することが可能であり、また例えば3回のよう何回か繰り返されてもよい。

【0060】同期が無くなった場合、使用者は、以下で説明するように表示ユニットをチャンネル獲得モードに設定して同期を回復しなければならない。このチャンネル獲得モードは、図7に示すように、三角のCHANNEL表示614以外に、バー状のCHANNEL表示616が目視可能な形で点滅することによって示される。10秒未満の短い時間、三角のCHANNEL表示614のみが目視可能な状態になり、同期がうまく完了したことを示す。

【0061】もし使用者が意図的にページの電源を切ると、点滅している三角のCHANNEL表示614はページとの同期を開始することを使用者に思い出させるように動作し、次いでページには再び電源が入れられる。それ迄、表示ユニットは、警報機能を含め従来の時計として動作する。

【0062】表示ユニットをベルト装着ユニットと自動的に同期させる方法は、手動で同期化のシーケンスを開始する方法の代わりに使用可能であり、受信機を送信機と自動的に同期する方法は当業者に周知である。

【0063】しかし、自動式同期法の代わりに前述の手動式同期法が設けられているが、その理由は、使用者が表示ユニットをベルト装着ユニットなしで使用したいと希望する場合があるからである。また、同期化信号間の持続時間のため、ベルト装着ユニットの電源が切られた

場合必要とされる同期のルーチンを取り消す手段を設けない限り、自動式同期法は実質的にバッテリーの寿命を縮める。

【0064】図7に示すように、警報報知器は当業者に周知の方法で動作する。警報機能が選択されていない場合、ALARM表示618または620どちらも目視できない。バー状のALARM表示620が目視できる場合、警報が設定されている。

【0065】図8は、スイッチ606、608および610によって制御される機能を示すフローチャート800を示す。表示ユニットは、ブロック802で示すように、通常、時刻を表示する。ブロック804で示すようにSETスイッチ608に対応するスイッチS2が操作されず、またブロック806で示すように、MODE/HOLDスイッチ606に対応するスイッチS1が操作されない限り、時間情報は引き続き表示される。ブロック804で示すように、スイッチS2 608を操作すると、表示ユニットは、ブロック808で示すように時刻設定ルーチンになり、これによって従来の多重スイッチ時刻設定機能が与えられる。時計の時刻を調整するために多重スイッチを使用することは当業者に周知である。ブロック806で示すように、時間が表示されている間または時間が設定された後にスイッチS1 606を操作すると、ブロック810で示すように、警報時刻が示される。ブロック812で示すように、スイッチS2 608を操作すると、ブロック818で示すように、表示ユニットを警報設定ルーチンへ進め、これによって、従来の多重スイッチによる警報時刻設定機能が与えられる。時計の警報時刻を合わせるために多重スイッチを使用することは当業者に周知である。ブロック818で示すように、警報設定ルーチンになると、三角のALARM表示618が目視可能になる。

【0066】ブロック814で示すように、スイッチS3 610を操作すると、ブロック820で示すように、警報機能を動作させ、バー状ALARM表示620が目視可能になる。ブロック814で示すように、スイッチS3 610を2回目に操作すると、ブロック820で示すように、警報動作を停止させる。ブロック816で示すように、警報時刻が表示されている間、または警報時刻を設定または動作された後スイッチS1を操作すると、ブロック822で示すように、バー状CHANNEL表示616が目視可能になる。ブロック824で示すように、スイッチS2 608を操作すると、ブロック828で示すように、表示ユニットを同期獲得ルーチンへ進む。この同期獲得ルーチンは図9と共に説明される。ブロック826で示すように、スイッチS1を操作すると、ブロック802で示すように表示ユニットを通常の時刻表示モードに戻す。

【0067】図9は、同期獲得モードを示すフローチャート900を示す。図8で前述したように、使用者が同

期獲得モードに入った場合、ブロック902で示すように、同期手段236は受信機222に連続的に電源を供給する(図5に示すように)。ブロック904で示すように、タイマ/カウンタ516は、例えば10秒等のような時間間隔に設定され、ブロック906で示すように、この時間は、使用者がRESET(P1)スイッチ454を操作保持しTRANSMIT(P)スイッチ452を操作するのに十分な長さである。同期信号は、ここで第2通信チャンネルで送信され、ブロック908で示すように検出されると、この信号は、ブロック911で示すように受信機への電源供給を一時停止し、タイマ/カウンタ432を60秒の同期間隔時間T1にリセットし、ブロック912で示すように同期タイマをセットする。ブロック914で示すように、バー状CHANNEL表示616が消え、三角のCHANNEL表示は点滅を停止し、ブロック916で示すように、ユニットは時刻表示に戻り、2つのユニットの再同期を完了する。

【0068】ブロック908で示すように、もし同期信号が検出されない場合、ブロック910で示すように、それが10秒の時間間隔内でなければ、ブロック917で示すように、受信機への電源を一時停止し、ブロック918で示すように、聴覚的「さえずり音」が発生し、2つのユニットが同期しなかったことを示す。ブロック920で示すように、三角のCHANNEL表示614は点滅を続け、ブロック916で示すように、ユニットは時刻表示に戻る。前述のように、使用者は2つのユニットを再同期するため、同期獲得モードに再び入らなければならない。

【0069】第10図は、ゴレイ・シーケンシャル・コード(GSC)の信号化フォーマットを示す。このGSCコード・フォーマットは、第1通信チャンネルで動作するシステム送信機と装着ページャとの間で基本的な通信を行うために現在使用されている幾つかのフォーマットの1つである。POCSAG信号化フォーマットのような、他の符号化フォーマットもまた使用することができる。

【0070】図10(a)は、メッセージが送信されているページャを識別するアドレスで始まるデータ・メッセージが送信されることを示し、この後にメッセージ情報を有する1つ以上のデータ・ブロックが続く。

【0071】図10(b)に示すように、GSC信号化フォーマットに使用されるアドレスは14ビットのコンマから構成され、これは1と0とを交互に繰り返すパターンで、アドレス情報のビット速度の2倍の速度で送信される。コンマに続くのは2つのゴレイ・ワード、すなわちワード1およびワード2であり、これらは半ビットの空間で区切られている。各ゴレイ・ワードは、12の情報ビットおよびこれに続く11のパリティ・ビットで構成され、図11(c)に示すように全部で23ビットになる。ゴレイ・ワード1は、50の2進ワードのグループ

およびこれらの補数ワードから選択され、全部で100の独特のワード1となる。同様に、ゴレイ・ワード2は、2048の2進ワードの異なるグループおよびこれらの補数ワードから選択され、全部で4096の独特のワード2となる。

【0072】図10(d)に示すように、ゴレイ・アドレスに続くデータ・ブロックのフォーマットは、半ビットの空間とこれに続く15、7 BCHフォーマットで符号化した8個のデータ・ワードで構成される。データ・ブロックの長さはゴレイ・アドレスと同じであり、アドレスとデータ情報の簡便なインターリーブ(interleave)を可能にする。

【0073】いままで、ベルト装着ページャと独立した表示ユニットとの間の第2通信チャンネルでの通信は、使用者が1つである状況のみを考え、さらに第1通信チャンネルに対してこの送信が実質上同一であるが、これから遅延していると考えて、詳細に説明されてきた。図11に示すように、複数の使用者が互いに非常に近接している場合、幾つかの問題が生じる可能性がある。図11(a)に示すように、2つの使用者が受信機1102および1108で表わされ、前者は通常表示ユニット1104と第2通信チャンネル1106で通信し、後者は通常表示ユニット1110と第2通信チャンネル1112で通信する。しかし、どちらの受信機も同じ第1通信チャンネルで動作するが、それぞれの受信機に対して異なるアドレスが割り当てられているため、これらの受信機に向けられるメッセージのみが受信される。どちらの使用者も共通の第2通信チャンネルすなわち周波数を共有し、図に示すように、受信機1102が第2通信チャンネル1106で受信したメッセージを表示ユニット1104に送信する場合、表示ユニット1110もまた第2通信チャンネル1114上同じメッセージを受信できる。しかし、一般的に、表示ユニット1110は、このメッセージを受信しないが、その理由は、これは受信機1108と同期し、受信機1102とは同期していないからである。図11(b)に示すように、受信機1102は60秒に1回53ミリ秒の長さの同期パルス1118を発振し、これにより表示ユニット1104は同期している。表示ユニット1104は60秒経過後の後の同期化パルス1120迄このチャンネルと無関係である。何故ならば、表示ユニット1110は受信機1108と同期し、受信機1108と受信機1102は、前述のように、ランダムに同期しているため、受信機1102と同期している表示ユニットのみが第2通信チャンネルでメッセージを受信する。受信機および表示ユニットが多数ある場合、間違った表示ユニットが他のユニットからメッセージを受信する可能性は1000に1つ位である。もし受信機1102と1108の発振器が時間または温度によって変化しなければ、受信機1102は、常に同期パルス1118を発振し、これは受信機1108の同期パルス1122

とTx秒1126だけ離れている。これらの発振器は安定度が高くないので、図11(c)に示すように、時間が経過すると、同期パルス1128および1130が最終的に一定期間オーバーラップする。これが発生した場合、表示ユニット1110は、受信機1102によって表示ユニット1104に送信されたメッセージを受信する可能性がある。

【0074】前述のように、送信がオーバーラップした場合、表示ユニット1110の受信機部は、受信機1102の送信機によって発振される信号によって捕捉され得る。これが起きる場合、受信機1102および受信機1108がいつも同じ周波数で同時に送信されているので、受信機1108が表示ユニット1110に対して発振した送信が妨害される可能性があり、したがって別の問題が発生する。

【0075】使用者はベルト装着受信機に対する表示ユニットの同期化を開始することができるので、使用者はまた自分の表示ユニットを他の使用者の受信機に同期させようとすることも可能である。これが行われる場合、第1通信チャンネル上である使用者の受信したメッセージの機密性は低下するが、その理由は、第2通信チャンネルでも共通の同期信号が使用されているからである。

【0076】図12は、安全な同期信号化フォーマット1200を示し、これは意図的にまたは偶然に表示ユニットが誤動作するのを防止するため、本発明の実施例に使用される。図13に示す共通の同期信号の代わりに、符号化した同期信号、すなわち同期アドレス1202および1206が使用される。図12に示すように、データ・ブロックが連続する場合、各データ・ブロック1204の前に同期アドレス1202を設ける。各表示ユニットは独自の同期アドレスにプログラムされる。本発明の好適な実施例では、このプログラムされた同期アドレス1202は、ベルト装着受信機がプログラムされているGSCアドレスのワード2と対応する。一般的なページング・システムではランダムに割り当てられた4096のワード2が存在するので、各表示ユニットは、対応して割り当てられた符号化同期信号、すなわち同期アドレスによって個別にプログラムすることができる。前述のように、割り当てられた同期アドレスはデータを含む送信を識別するのに使用され、反転同期アドレスは同期信号を識別する。この同期アドレスは、メッセージを受信したばかりの他の使用者に非常に近接している表示ユニットによってメッセージが受信されないことを保証する。

【0077】この同期アドレスは第2通信チャンネルで行われる送信に対してメッセージに機密性を与えるが、図11(c)で前述したように、これは基本的に同じ時間フレーム内に送信される2つの受信機の問題を解決しない。送信がオーバーラップする場合、1つまたは両方の表示ユニットは、他方のユニットの送信機によって捕捉

されている受信機のために送信に失敗する可能性がある。もしこれが非常に可能性の高い3つ以上のフレームで起こると、前述のように、表示ユニットは同期化を喪失し停止する。これが発生すると、2つのユニットの発振器の相対的な安定度によって、送信が10分以上の期間に渡ってオーバーラップする可能性がある。この問題は、例えば60秒および60秒±1秒のような異なった送信時間間隔をランダムに異なるユニットに割り当てることによって解決でき、結果として時間的に先行した異なるユニット間で送信を行う。前述のように送信間隔をずらすことによって、2つのユニットの送信がオーバーラップする場合、それは、固定した長さの送信時間間隔が1つだけ含まれている延長可能な期間の場合よりも、むしろ、せいぜい単一の送信のみの場合である。送信時間間隔の割り当ては、符号化した同期ワードにリンクでき、または完全にランダムにできる。送信時間を割り当てることができるシステムも、2つのユニットに同じ送信時間を割り当てることによって、これらが干渉の問題を経験することがないことを保証することはできない。

【0078】図5に戻って、RAM B 506は、ベルト装着ユニットのワード2に対応する同期アドレスを記憶するために確保したRAMの特定の部分である。ROM B 510は、リスト装着表示ユニットのプログラミングを可能にするのに必要な共通同期ワードを記憶するために確保したROMの特定の部分である。プログラミングを行う手順を以下に詳細に説明する。

【0079】第2通信チャンネルでバッテリー節約機能を提供するために説明した符号化した同期ワードの概念は、また第1通信チャンネルにも適用できる。POCSAGのような同期システムには、特に夕方および夜間に、送信用のメッセージが非常に少しか受信されない期間がある。POCSAG信号化フォーマットにおいて、図13に示すように電源が受信機に供給されることによって同期コードが受信され、これによって、システムの同期化を維持し、フレーム2のようなバッチによって構成される後続の8つのフレームの1つに対応する他の時間間隔にも同期が維持される。このようにして、バッテリー節約機能が提供される。図13(b)は一般的なPOCSAGアドレスのフォーマットを示し、一方図13(c)は一般的なPOCSAGデータ・ブロックのフォーマットを示す。各フレームは2つのアドレス、またはデータ・ブロックが後に続く1つのアドレスによって構成することができる。1つのデータ・ブロックより長いメッセージは、後続のフレーム中に連続的に送信される。

【0080】POCSAG信号化フォーマット内では、電源は、同期コード及び割り当てられたフレームの間、すべての受信機に供給される。特定のフレームに対して受信機へ供給される電源が抑制されることはない。アドレスが送信されるべきでない場合、割り当てられたフレームの間に受信機に供給されている電源を抑制すること

によって、さらにバッテリーの節約が行われる。本発明の実施例では、POCSAGのような同期信号化フォーマットが第1通信チャンネルに使用される場合、アドレスおよびデータ・メッセージが後続のフレームで送信されることを示すために非反転同期コードが使用される。反転同期コードは、アドレスまたはデータ・メッセージが送信のために順番を作って待っていないことを示す。このため、次のバッチにおいて、次の求める同期コード迄、電源は割り当てられたフレームの間供給される必要がない。上述の反転および非反転同期ワードの定義は選択の問題である。

【0081】同期アドレスがページャと表示ユニットとの間の通信に設けられる場合、2つのユニットの同期と同じ動作で同期アドレスの再プログラムの両方を行うことが最も便利であり、これによって、同期喪失が同期の喪失の原因となる同期信号の障害によるものか、表示ユニットの同期信号の喪失によるものかについての使用者側の混乱を回避する。

【0082】表示ユニットがプログラムされるべき場合、ページャおよび表示ユニットの両方が、各ユニットのROM内に記憶されている共通の同期アドレスを割り当てられる。この共通の同期アドレスによって、2つのユニットはプログラム作業のために通信をすることが可能になる。ページャがプログラムされるこの特定のアドレスは、あたかもこれが共通の同期アドレスに続くデータ・メッセージであるかのように表示ユニットへ送信される。標準のデータ・メッセージはRAM Aに記憶され、その後表示されるが、これとは異なって、この特定のアドレスは表示ユニットのRAM Bに記憶される。これは2つのユニットの間の通信に使用される恒久的な同期アドレスになる。このようにして、再同期と再プログラミングは容易に達成できる。新しい表示ユニットは既存のページャと通信するために容易にプログラムされ、また新しいページャは既存の表示ユニットと通信するために容易にプログラムされる。このことは、ユニットの1つが通信のサービスを要求されるという問題の場合に特に重要で、いずれかのユニットを代替することによって残りのユニットが動作する。使用者が女性の場合のように、表示ユニットが装飾品と考えられる場合、単一のページャがリスト装着表示ユニット、ブローチまたはペンダント型の表示ユニット、またはその他の形態の要素と通信でき、必要に応じて交換または再同期することができる。

【0083】図14は、図9で前に説明した同期獲得モードの変形のフローチャート1400を示し、これによって、同期アドレスのプログラミングが行われる。図8で前述したように、使用者が同期獲得モードを開始した場合、電源スイッチ236はブロック1402で示すように、受信機222（図6に示すように）に電源を連続的に供給する。ブロック1404で示すように、タイマ

／カウンタ516は例えば10秒の時間間隔に設定され、この時間間隔はブロック1406で示すように使用者がRESET(P1)スイッチ454を操作保持し、TRANSMIT(P2)スイッチ452を操作するのに十分な長さである。ここで同期信号は第2通信チャンネルで送信され、ブロック1408で示すようにこれが検出された場合、ブロック1411で示すように受信機への電源を中断し、60秒の同期間隔時間T1にタイマ／カウンタ432をリセットし、ブロック1412で示すように、同期タイマをセットする。ブロック1414で示すように、バー状のCHANNEL表示616が消え、三角のCHANNEL表示が点滅を停止し、ブロック1416で示すように、ユニットは時間表示に戻り、2つのユニットの再同期を完了する。

【0084】もしブロック1408で示すように、同期信号が検出されなかった場合、ブロック1410で示すようにこれが10秒以内に検出されないと、ブロック1417で示すように、受信機への電源が中断され、ブロック1418で示すように、聴覚的な「さえずり音」が発生され、2つのユニットが同期しなかったことを示す。ブロック1420で示すように、三角のCHANNEL表示614は点滅を継続し、ブロック1416で示すように、ユニットは時間表示に戻る。前述のように、使用者は、表示ユニットを再プログラムし2つのユニットを再同期するため、チャンネル獲得モードを再び始めなければならない。

【0085】ベルトまたはポケットに装着するユニットおよびリスト装着表示ユニットによって構成される装置を説明した。ベルトまたはポケットに装着するユニットは第1または従来の通信チャンネルで動作し、優れた受信機の感度、信頼できるメッセージの受信、および良好なバッテリーの寿命を提供する。ベルトまたはポケットに装着するユニットによって受信されるメッセージは、当該ユニット内に記憶され、その後第2通信チャンネルでリスト装着表示ユニットに再送信される。受信された場合、このメッセージはリスト装着ユニット内に記憶され、ここで便利に表示される。ベルトまたはポケットに装着するユニットおよび（または）リスト装着表示ユニットの報知器は、使用者にメッセージを受信するよう警報を発する。これらのユニットにはスイッチが設けられ、これらのスイッチによって、これらのユニットのいずれかまたは両方の警報のリセット、以前に受信したメッセージのベルトまたはポケットに装着するユニットからリスト装着表示ユニットへの再送信、およびリスト装着表示ユニットに現在記憶されているメッセージを再び見ることが可能になる。

【0086】ここで行った説明は、主としてベルト装着ユニットとリスト装着表示ユニットとの間の単式送信を中心に行われたが、もし第2通信チャンネルに複式送信チャンネルが設けられると他の利点が得られる。複式動作

は、図2および図4に示す送信機218を送受信機と置換え、また第2受信機部222をまた送受信機と置換えることによって容易に実現できる。

【0087】複式のチャンネル動作が行われる場合、ベルト装着ユニットからリスト装着表示ユニットへの送信によって、データ・メッセージが与えられ、一方リスト装着表示ユニットからベルト装着ユニットへの送信によって、例えば幾つか名前を列举すると、チャンネル獲得、および以前受信したメッセージの再呼出し等のような制御が行われる。ベルト装着ユニットとリスト装着ユニットとの間の通信の信頼性は、またリスト装着ユニットによって誤って受信されたメッセージがこれの再送信を自動的に要求することによって訂正されるので、大きく改良される。また、以前受信したメッセージをベルト装着ユニットからリスト装着ユニットへ送信する際に発生する時間遅れのような問題は、表示ユニット内の受信機に前述の同期サイクルを中断することなく直ちに電源が供給されるので、除去することができる。

【0088】複式動作の場合、ベルト装着ユニットはもはや使用者にアクセス可能なものである必要はない。このユニットはポケットまたは財布にしまうことが可能で、リスト装着表示ユニットのみが目視可能であればよい。ページがもはや人目に付かないので、使用者が通信を完了したことを誰も気付かない。

【0089】ベルト装着ユニットとリスト装着表示ユニットとの間の通信用に符号化した同期化システムが提供された。この符号化した同期化システムによって、改良したバッテリー寿命と安全な通信が提供される。主通信チャンネルで実行された場合、この符号化した同期化システムは、システムの負荷の関数であるベルト装着ユニットのバッテリー寿命を改良する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例の適用を示す図である。

【図2】本発明の装置の機能ブロック図である。

【図3】本発明の好適な実施例において使用される同期信号化フォーマットの図である。

【図4】本発明の好適な実施例であるマイクロプロセッサを使用して実行される第1受信機手段の図である。

【図5】本発明の好適な実施例であるマイクロプロセッサを使用して実行される第2受信機手段の図である。

【図6】本発明の好適な実施例であるリスト装着表示ユニットの模式図である。

【図7】本発明の好適な実施例であるリスト装着表示ユニットの報知器の機能を説明する表である。

【図8】リスト装着表示ユニットのスイッチ機能を説明するフロー・チャートである。

【図9】本発明の好適な実施例に使用されるチャンネル獲得モードを説明するフロー・チャートである。

【図10】グレイ・シーケンス・コードの信号化フォーマットを説明する図である。

【図11】本発明の好適な実施例の単1チャンネルにおける多重送信のインターリーブ化を説明する図である。

【図12】本発明の好適な実施例で使用される機密同期信号化フォーマット図である。

【図13】POCSAG信号化フォーマットを説明する図である。

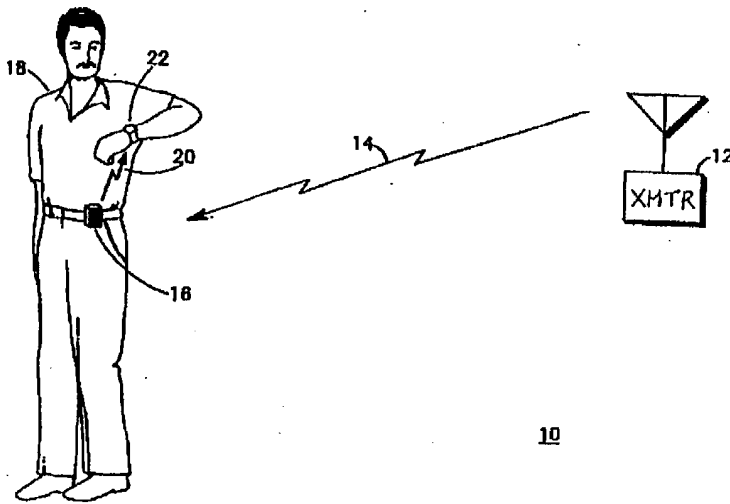
【図14】本発明の好適な実施例で使用する修正チャンネル獲得モードを説明する図である。

*

*【符号の説明】

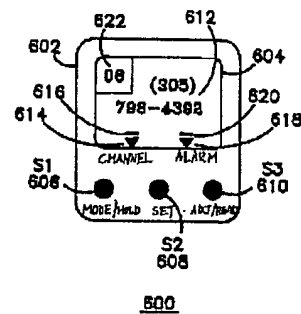
- 12 通信用送信機
- 14 第1通信チャンネル
- 16 ページャ
- 18 ユーザ
- 20 第2通信チャンネル
- 22 表示ユニット

【図1】



10

【図6】

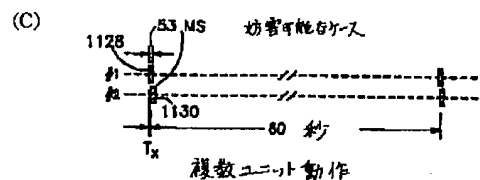
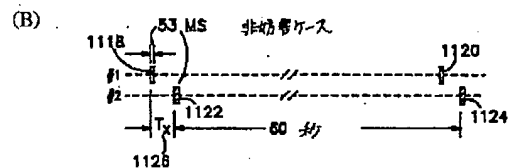
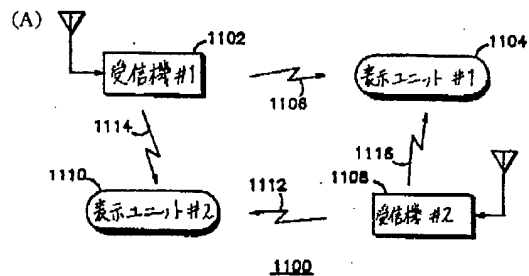


【図7】

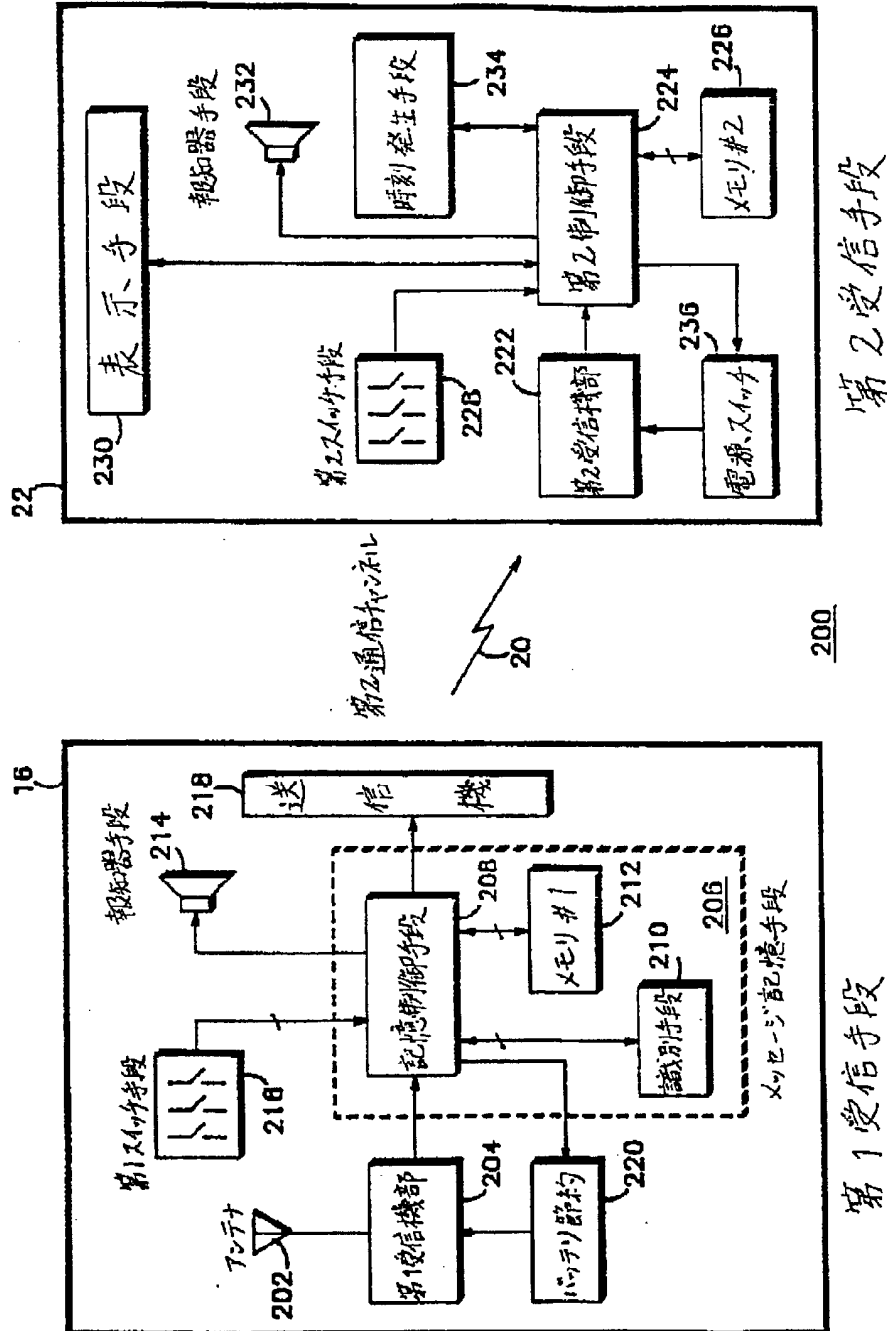
報知部定義表

チャンネル	解	説
(固定)	チャンネルは適正に動作し、副ユニットは主ユニットからの信号を受信している。	
(点滅)	副ユニットは主ユニットからの信号を受信していない。利用者はチャンネルを再確認しなければならない。	
(点滅)	副ユニットはチャンネル再設定モードにあり、主ユニットからの信号の受信を待機している。	
アラーム	解	説
▽	警報報知部は現在時計と同様に動作する。下部報知部は警報が設定されたことを示し、点滅している上部報知部はユニットが警報セットモードにあることを示す。	

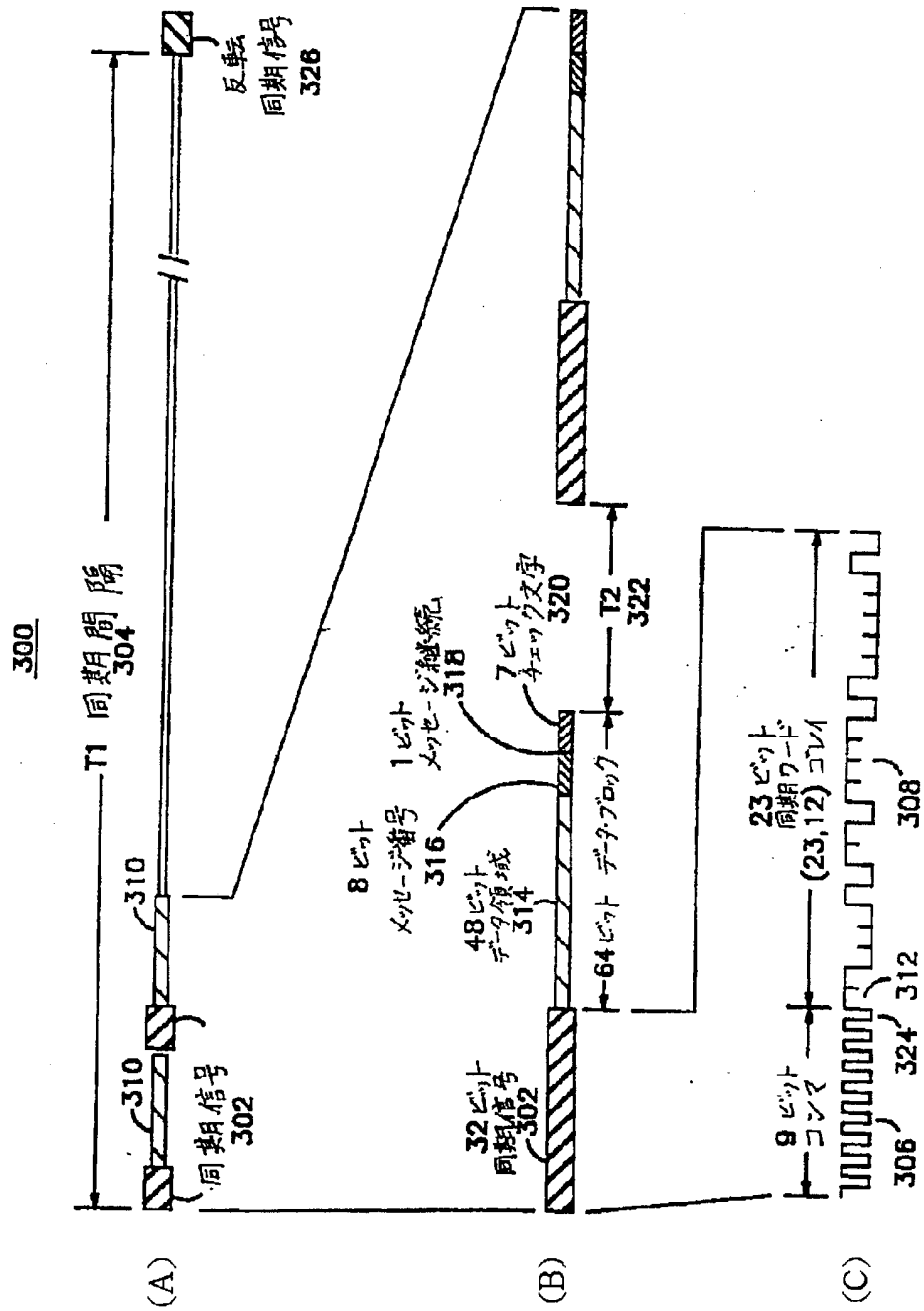
【図11】



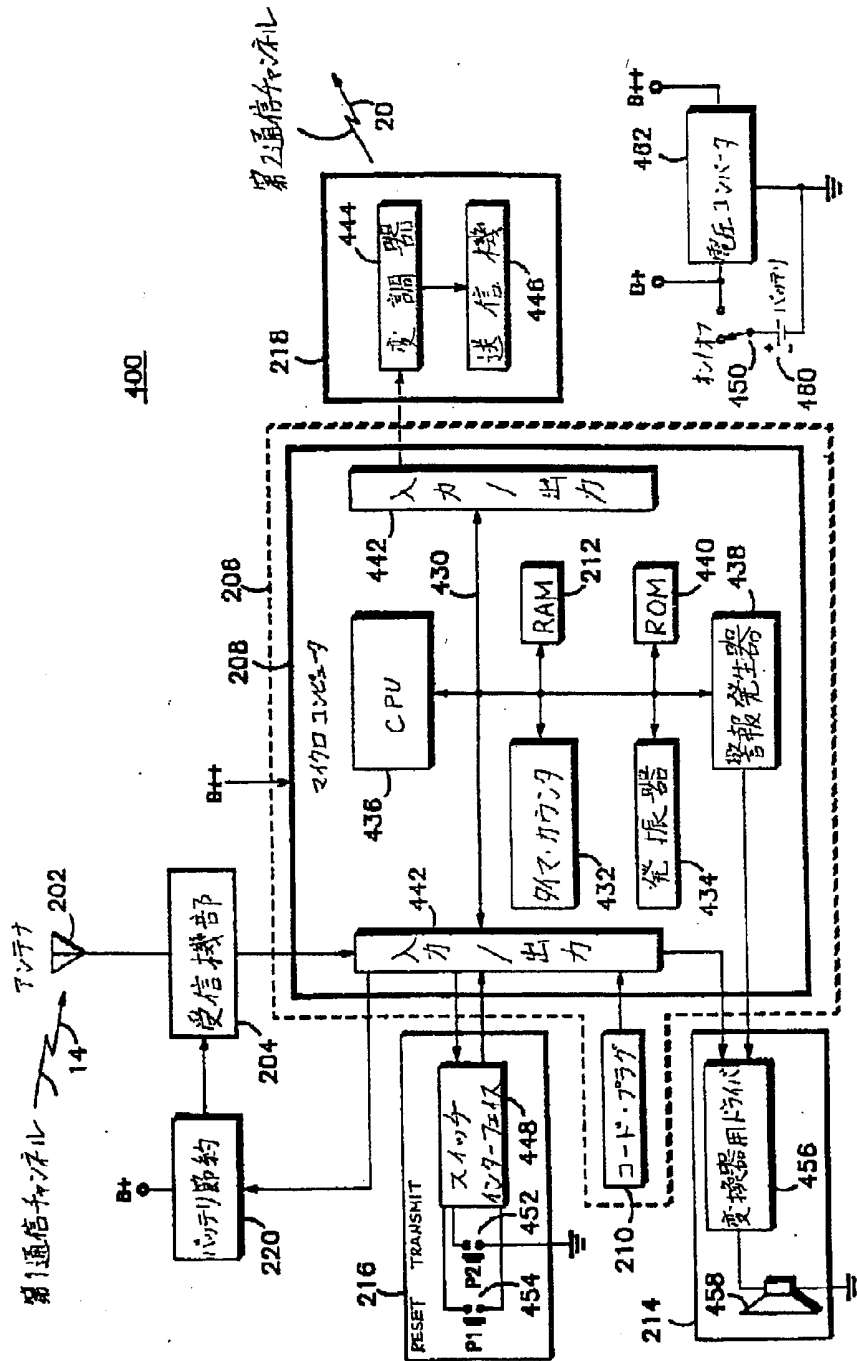
【図2】



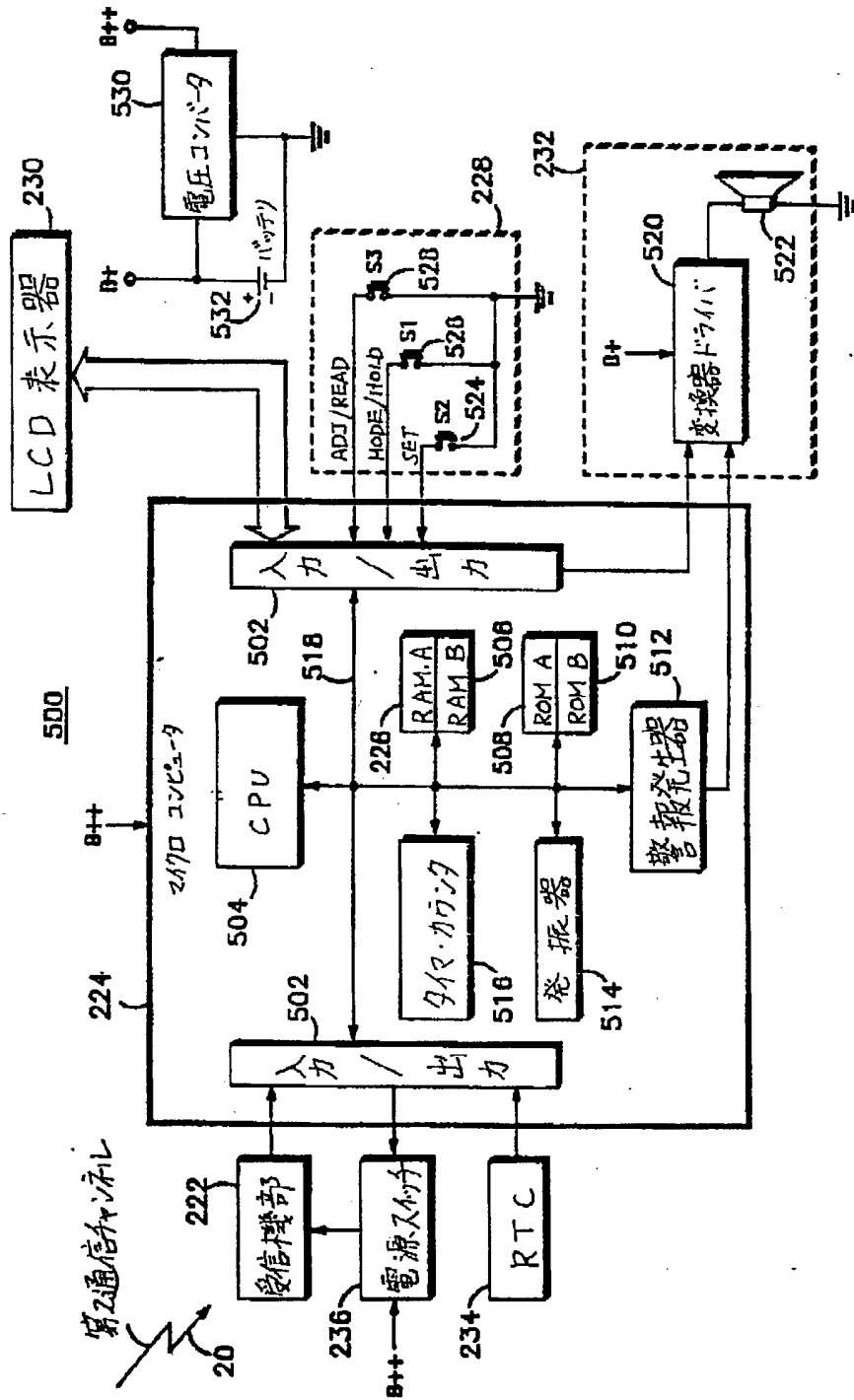
【図3】



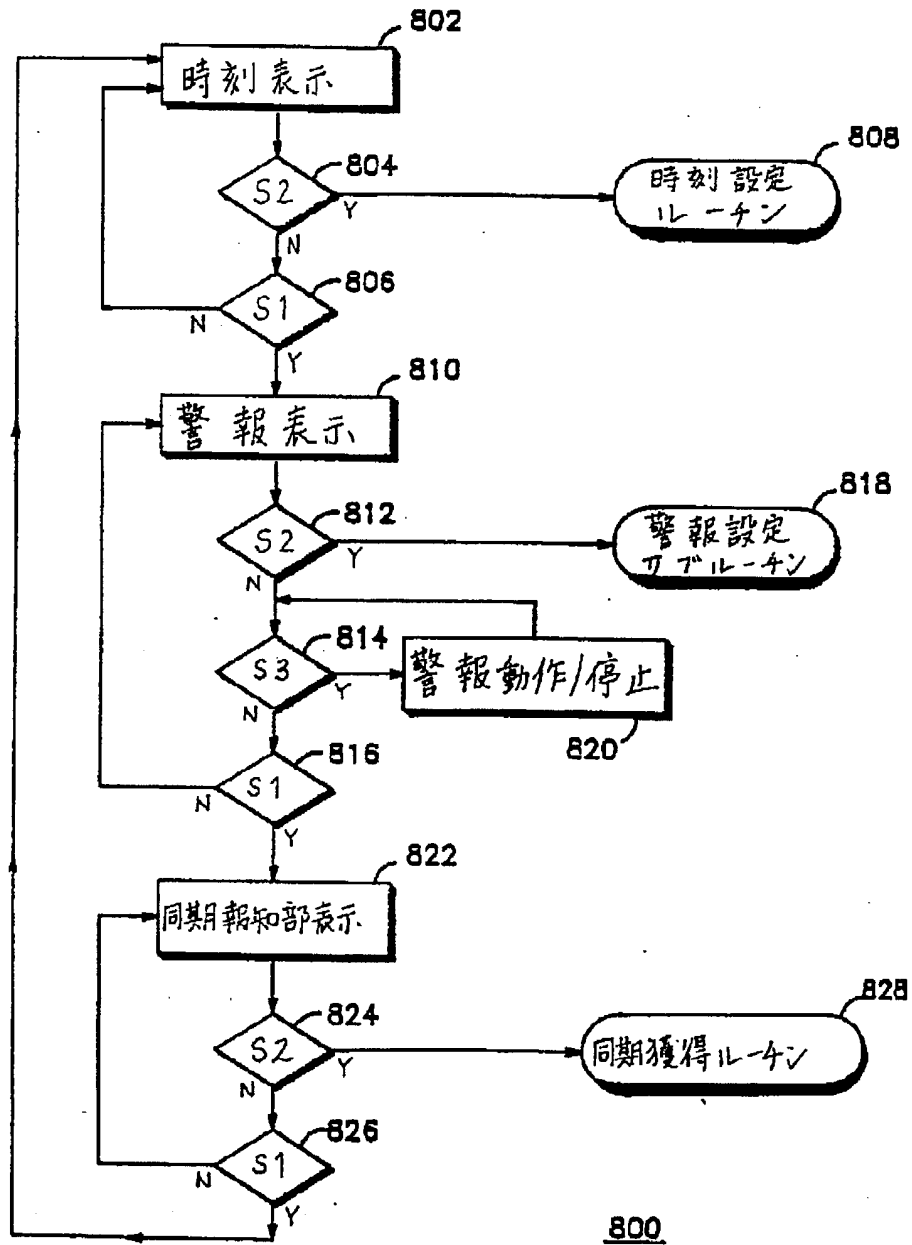
【図4】



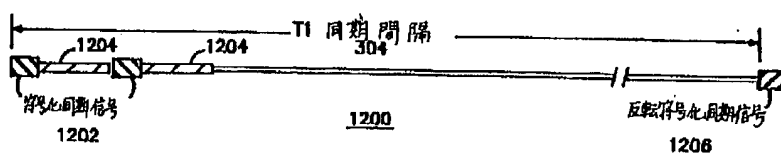
【図5】



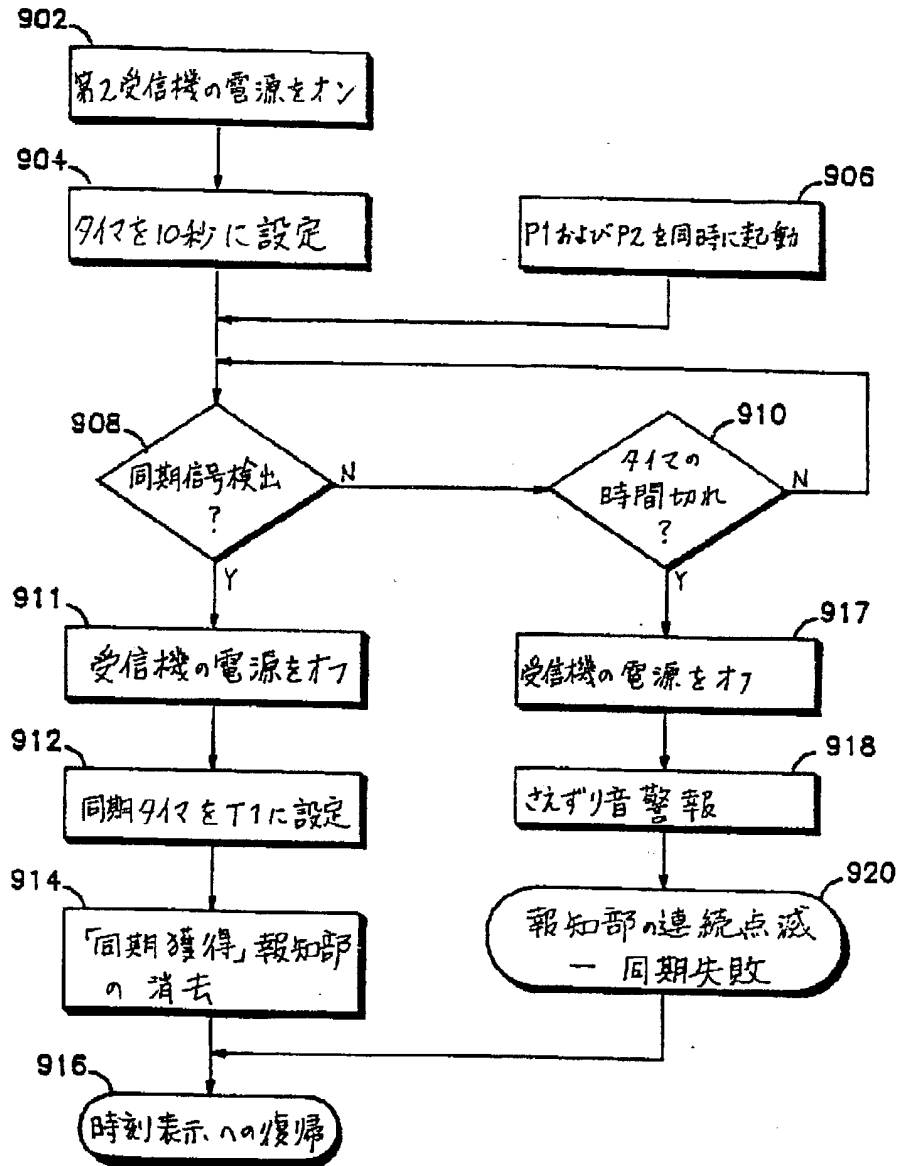
【図8】



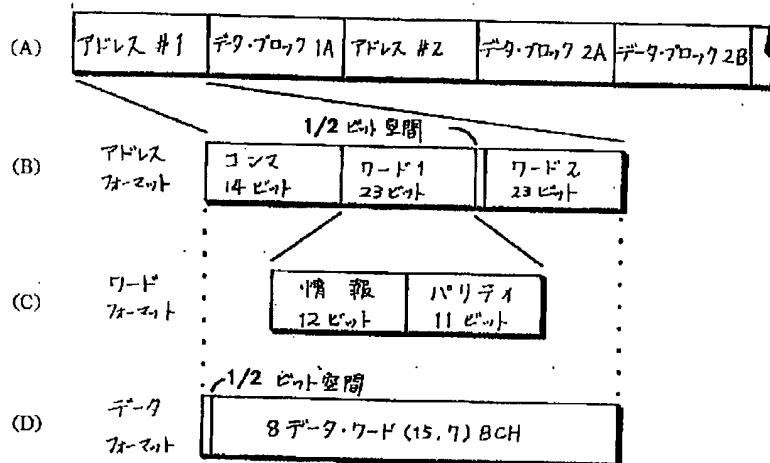
【図12】



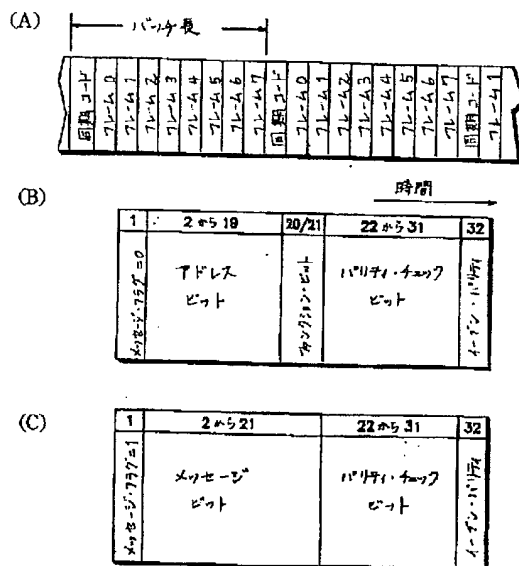
【図9】



【図10】



【図13】



【図14】

